

プログラミング教育

スクラッチの教科書 1

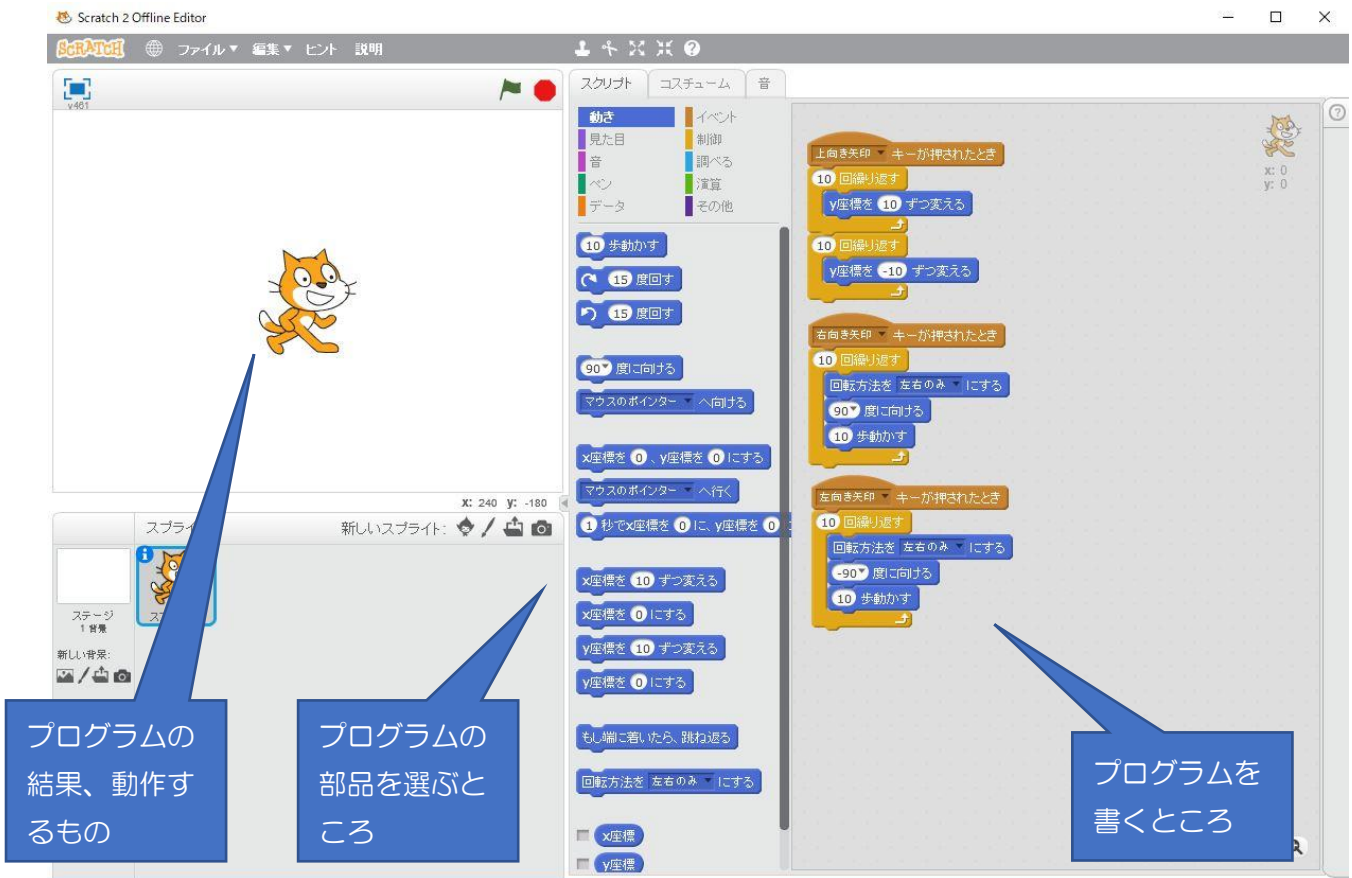
SCRATCH



名前

スクラッチとは…

プログラミングを学ぶためのソフトウェア。パズルのようにパーツをはめていくとプログラミングできる。







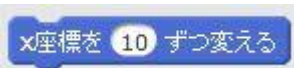



プログラムの結果、動作するもの

プログラムの部品を選ぶところ

プログラムを書くところ

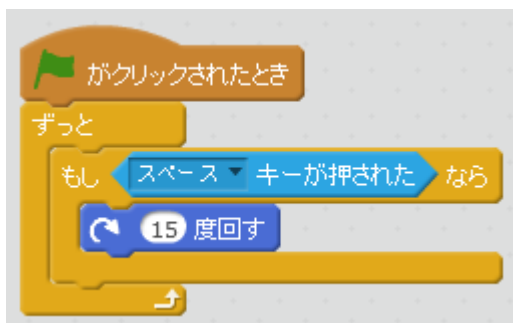
代表的な部品

	旗をクリックしたとき、これにくっつけているプログラムがスタートする		指定したキーをおしたとき、これにくっつけているプログラムがスタートする
	これに囲まれた命令がずっと繰り返される。		これに囲まれた命令がある条件に当てはまるとき動作する。
	もし~ならと一緒に使う。条件を指定してあげる命令。		次の動作をするまで、一定の時間そのまま待つ命令。
	画像の横の位置を変える命令。たてはy座標という		画像を回転させる命令。

課題1 【回転させる】

<p>1-1 旗をクリックしたら回転させる</p> 	<p>1-2 ずっと回転させる</p> 
<p>1-3 1秒ごとに回転させる</p> 	<p>1-4 回転回数を決める</p> 
<p>1-5 スペースキーを押したら回す</p> 	<p>1-6 スペースを押している間右に回り、そうでなければ左に回り続ける</p> 

《プログラムの作り方は一つじゃない》



左プログラムは1-5と動作が全く同じプログラムです。プログラムは動作が同じでも、作り方が違うことがあります。プログラムはシンプルに、誰が見てもわかりやすいように作るのが望ましいです。1-5は2行で済んでいるのに対し、左のプログラムは6行分のデータ量となり、プログラムのサイズ（12KBとか3GBなど、どこかで聞いたことはあるかな？）もその分増えてしまいます。優秀なプログラマーほど「シンプルでわかりやすい、そしてデータ量が小さいプログラムを素早く作れる」ということになりますね。

課題2【移動させる】

<p>2-1 旗をクリックしたら移動させる</p> 	<p>2-2 ずっと移動させる</p> 
<p>2-3 ジグザグに移動させる</p>  <p>x座標…横の位置のこと y座標…たての位置のこと</p>	<p>2-4 指定したキーの方向に動く</p> 

《コンピュータの処理は一瞬》

①



②



コンピュータの処理は1秒間に何十万回と命令を処理できます。なので一瞬でプログラムの下まで進んでしまいます。左のようなプログラムは右・上・右・上・右・上と進んでいるのですが、途中は見えず、最後に移動したところで停止して見えます。これを②のように繰り返しても、斜めに進んでいるように見えても、命令したようにジグザグには進んで見えないのです。

発展課題【考えて作ってみよう】

<p>3-1 0.1秒ごとに動かそう</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 旗をクリックすると、0.1秒ごとに右に移動する ● 端に着いたら、跳ね返る 	<p>3-2 スタート&ストップ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● スペースキーを押すとずっと進む ● Aを押すと止まる ● 端に着いたら、跳ね返る
<p>3-3 キーを押して動作させよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aを押したら右に回る。 ● Bを押したら左に回る。 ● Cを押したら消える。 ● Dを押したら表示される。 	<p>3-4 レーシングゲーム？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● スペースキーを押すとずっと進む ● Aを押すと止まる ● →を押すと右に回る ● ←を押すと左に回る
<p>3-5 10回点減をさせよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 旗をクリックすると1秒ごとに点減する。 ● 10回点減を繰り返す。 	<p>3-6 押している間点減をさせよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● スペースをクリックしている間すると0.5秒ごとにずっと点減を繰り返す。 ● 何も押さない時は表示されている。
<p>3-7 3回、回って…Hello!</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 3回、回ったあとに2秒間Hello!という。 ● その後反対に3回回って、3秒間Hmm…と考える。 <p>(ヒント:3回回る…何度回る?15度何回分?)</p>	<p>3-8 フィギュアスケート？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aを押すと3回回る(トリプルアクセル) ● Bを押すと2回回る(ダブルアクセル) ● ←を押すと→を押すまでずっと左に移動(右スケーティング) ● →を押すと←を押すまでずっと右に移動(左スケーティング)

3-1

```

[がクリックされたとき]
  ずっと
    10 歩動かす
    0.1 秒待つ
    もし端に着いたら、跳ね返る
  
```

3-3

```

a キーが押されたとき 15 度回す
b キーが押されたとき 15 度回す
c キーが押されたとき 表示する
d キーが押されたとき 隠す

```

3-2

```

スペース キーが押されたとき
  a キーが押された まで繰り返す
    10 歩動かす
    もし端に着いたら、跳ね返る
  
```

3-4

```

スペース キーが押されたとき
  a キーが押された まで繰り返す
    10 歩動かす
    もし端に着いたら、跳ね返る
  15 度回す
  左向き矢印 キーが押されたとき 15 度回す
  右向き矢印 キーが押されたとき 15 度回す

```

3-5

```

[がクリックされたとき]
  10 回繰り返す
    表示する
    1 秒待つ
    隠す
    1 秒待つ
  
```

3-6

```

[がクリックされたとき]
  ずっと
    もし スペース キーが押された なら
      表示する
      0.5 秒待つ
      隠す
      0.5 秒待つ
    でなければ
      表示する
  
```

3-6

```

a キーが押されたとき 72 回繰り返す 15 度回す
b キーが押されたとき 48 回繰り返す 15 度回す
左向き矢印 キーが押されたとき
  右向き矢印 キーが押された まで繰り返す
    -10 歩動かす
  右向き矢印 キーが押されたとき
  左向き矢印 キーが押された まで繰り返す
    10 歩動かす

```

3-7

```

[がクリックされたとき]
  72 回繰り返す
    15 度回す
  Hello! と 2 秒言う
  72 回繰り返す
    15 度回す
  Hmm... と 2 秒考える

```

